Route Servers,
fonctionnalités et sécurités

Arnaud FENIOUX - FranceIX
@afenioux #FRnOG25
2015-11-13

Cette présentation, bien qu'étant inspirée de faits réels ou ayant existé, n'est pas exhaustive.

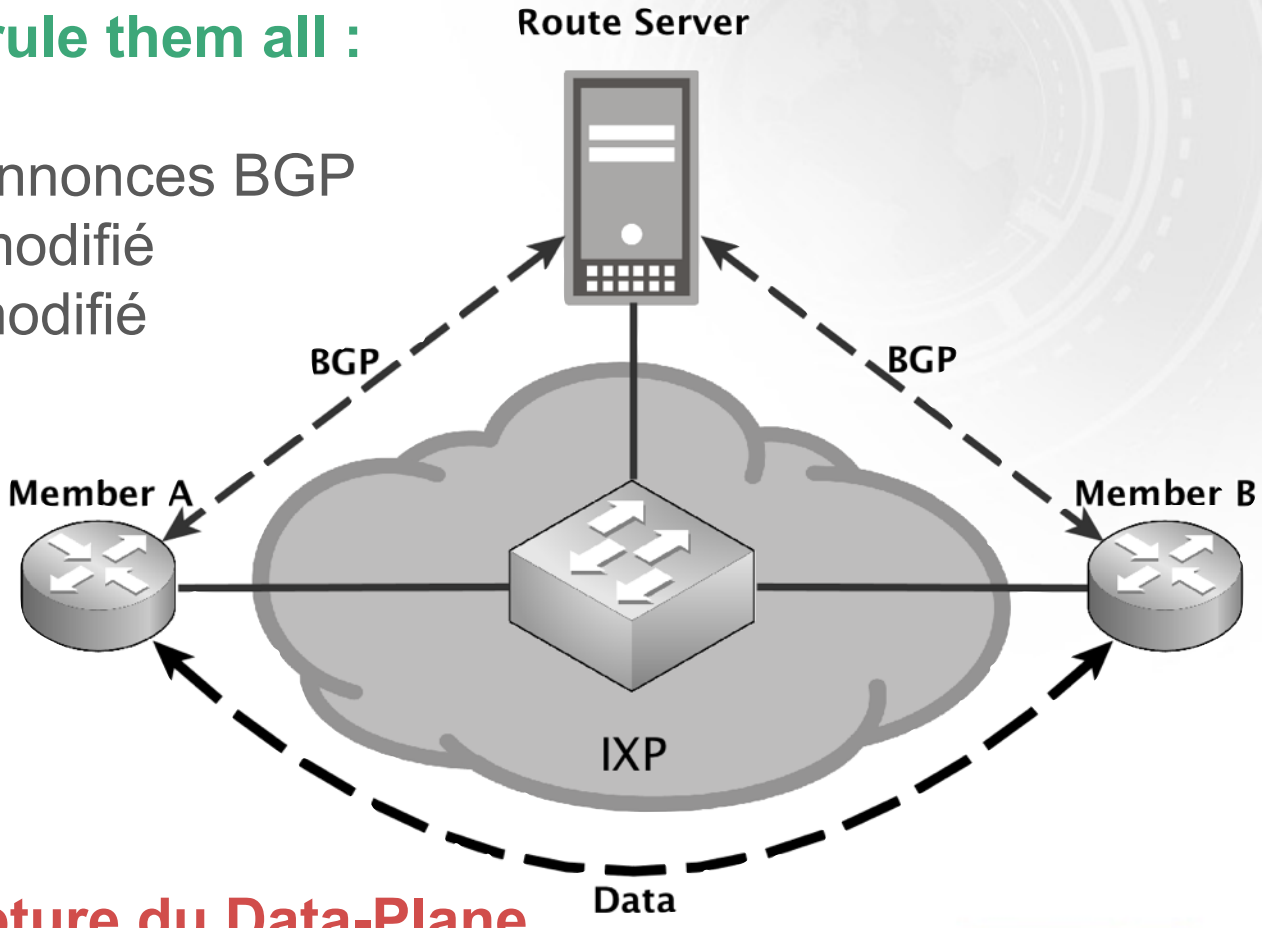
Route Server

Fonctionnalités

Data plane vs Control plane

One session to rule them all :

- Centralise les annonces BGP
- AS-PATH non modifié
- Next-hop non modifié
- Trafic en direct



/!\ Blackholing si rupture du Data-Plane

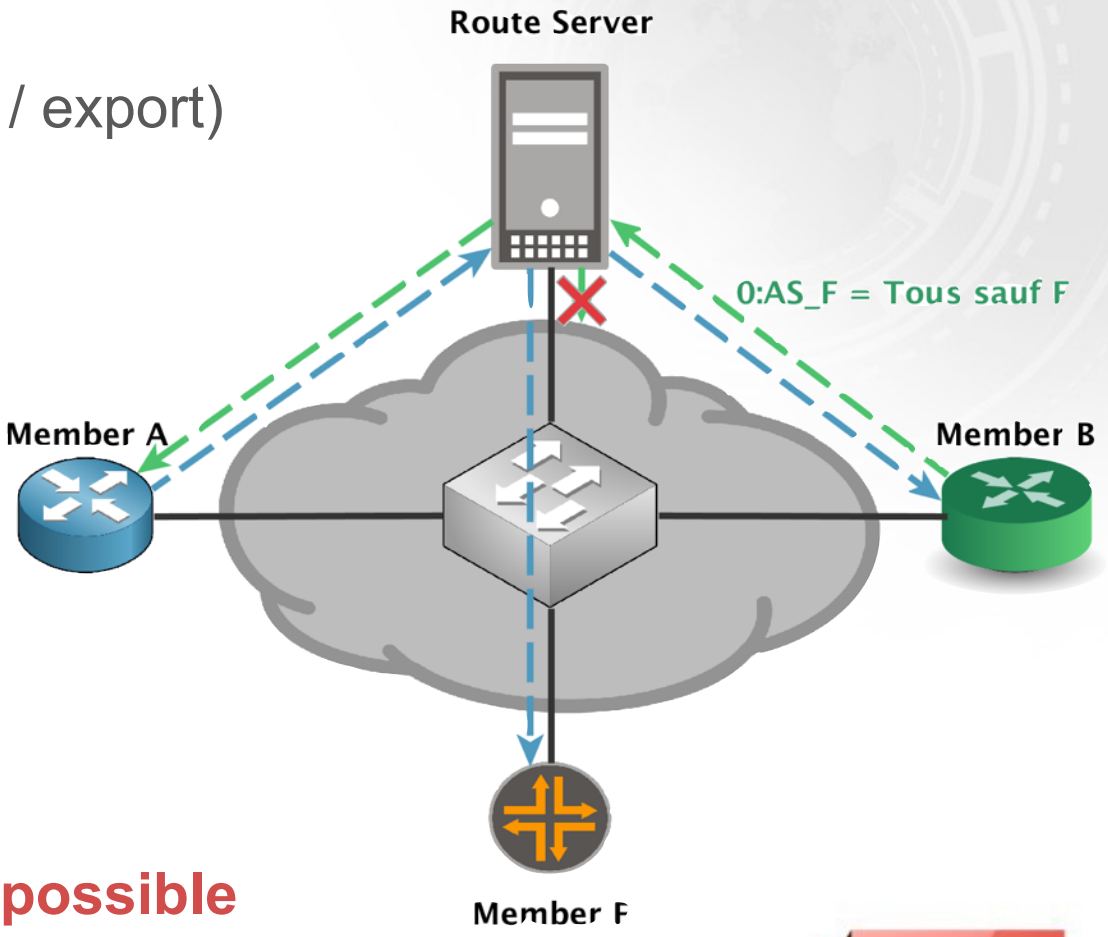
Annonces sélectives

via:

- Communautés BGP
- IRR (aut-num import / export)

- Filtrage
- AS-PATH prepending
- Ré-écriture de la MED

0:peer-as = Don't send route to this peer AS



/!\ Asymétrie de trafic possible

Route Server

Sécurités

Fat finger errors

Martians (IPv4 et v6)

- Filtrage des préfixes martiens
  https://www.team-cymru.org/bogon-dotted-decimal.html

Max prefix limit

- Limite le nombre de préfixes appris par peer sur les RS
  Coupe la session BGP si le seuil est dépassé

Prefix length

- IPv4 : /8 a /24 sont autorisés
- IPv6 : /19 a /48 sont autorisés

Protège contre :

- leaks massifs / leaks de routes internes

“Thin” finger errors

Next-hop

- Vérification que l’IP next-hop dans l’update BGP est aussi l’IP source du paquet

First AS in AS-PATH

- Vérification que le premier AS de l’AS-PATH est l’AS du peer BGP

Protège contre :

- Les annonces BGP falsifiées
- Redirection de trafic vers une victime
- Masquage de l’AS attaquant

IRR Lock Down AS-SET ou ASN

- N'autorise que les préfixes enregistrés par certains AS-SET ou ASN

AS-SET -> AUT-NUM -> ROUTE(6) -> INETNUM(6)

IRR Explorer + BGPQ3 = <3
http://irrexplorer.nlnog.net/
http://peering.readthedocs.org/en/latest/PrefixLists.html

Protège contre :

- Hijacking de prefixes

/!\ dépend de la qualité des données dans les IRR

IRR Lock Down import/export

```
- - - - -
import:         from AS51706 accept      ANY
export:         to     AS51706 announce AS-EDXNETWORK

- - - - -
import-via:     AS51706 from  AS-ANY accept      ANY
export-via:     AS51706 to      AS-ANY announce AS-IELO

- - - - -
import-via:      afi ipv6.unicast AS51706 from AS-ANY accept ANY
export-via:      afi ipv6.unicast AS51706 to     AS-ANY announce AS-JAGUAR-V6

- - - - -
mp-import:      afi ipv4.unicast,ipv6.unicast from AS51706 accept ANY
mp-export:      afi ipv4.unicast,ipv6.unicast to AS51706 announce AS-HIVANE
```

RPKI / ROA

RPKI / ROA

- Valide que l'AS à l'origine de l'annonce est autorisé à annoncer ce préfixe.

Enregistrement via le LIR Portal :
https://www.ripe.net/manage-ips-and-asns/resource-management/certification/resource-certification-roa-management

Evite :

- Certains hijacking de prefixes

/!\ Ne valide pas la transitivité

Comparatif

	AMS-IX (Falcon)	DE-CIX	LINX	FranceIX	LyonIX
Martians	Y	Y	Y	Y	Y
Max prefix	Y	Y	Y	Y	Y
Pfx Length	-	Y	-	Y	Y
Next-hop	Y	Y	-	Y	Y*
First AS	Y	-	-	Y	Y*
IRR	Y	Y	-	Soon!	Y
RPKI/ROA	Y	-	-	Soon!	Y*

* Non présent sur tous les RS

Références

Euro-IX 27 : Route Server Policies @ IXPs
https://euro-ix.net/m/uploads/2015/10/27/e-BH-20150921-Euro-IX-Route-Server-Filtering-at-IXPs.pdf

RIPE 70 : IRR Lockdown
https://ripe70.ripe.net/wp-content/uploads/presentations/52-RIPE70_jobsnijders_irrlockdown.pdf

AMS-IX Falcon class Route Servers
https://ams-ix.net/technical/specifications-descriptions/ams-ix-route-servers/falcon-class-route-servers

Euro-IX 27 : Peering Observations 2007 vs. 2015
https://euro-ix.net/m/uploads/2015/10/23/27th-euro-ix-peering-observations.pdf

NANOG 51 : Route Servers, Mergers, Features and More
https://www.nanog.org/meetings/nanog51/presentations/Tuesday/Malayter-Router%20Server%20Presentation%204.pdf

Merci !

Arnaud FENIOUX
@afenioux